

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1907-1908. — N° 67

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU
TRAITEMENT SANGlant
dans les fractures récentes

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 5 Janvier 1909

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Eugène NEYRON

Né à Orange (Vaucluse), le 22 Mars 1881



LYON
ASSOCIATION TYPOGRAPHIQUE

Rue de la Barre, 12. — F. PLAN, Directeur

1908

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ	DOYEN.
COURMONT (J.)	ASSESEUR.
LORTET	DOYEN HONORAIRE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. CHAUVÉAU, AUGAGNEUR, MONOYER, BONDET, MAYET, SOULIER

PROFESSEURS

Cliniques médicales.	MM. LÉPINE. TEISSIER. BARD. PONCET. JABOULAY.
Cliniques chirurgicales	FABRE. ROLLET. NICOLAS. PIERRET. WEILL. POLLOSSON (A.). GUIART.
Clinique obstétricale et Accouchements.	X...
Clinique ophthalmologique	HUGOUNENQ.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	CAZENEUVE.
Clinique des maladies mentales.	BEAUVISAGE.
Clinique des maladies des enfants.	TESFUT.
Clinique des maladies des femmes	RENAUT.
Parasitologie	MORAT.
Physique médicale.	ROQUE.
Chimie médicale et pharmaceutique	COLLET.
Chimie organique et Toxicologie	TRIPPIER.
Matière médicale et Botanique.	POLLOSSON (M.).
Anatomie.	ARLOING.
Anatomie générale et Histologie	LACASSAGNE.
Physiologie.	COURMONT (J.).
Pathologie interne.	PIC.
Pathologie et Thérapeutique générales.	FLORENCE.
Anatomie pathologique	
Médecine opératoire.	
Médecine expérimentale et comparée	
Médecine légale	
Hygiène	
Thérapeutique.	
Pharmacologie.	

PROFESSEURS ADJOINTS

Physiologie, cours complémentaire	MM. DOYON.
Maladies des oreilles, du nez et du larynx, c. compl.	LANNOIS.
Pathologie externe, cours complémentaire.	VALLAS.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Maladies des voies urinaires.	MM. ROCHET,	agrégé.
Propédeutique chirurgicale	BERARD,	—
Propédeutique de gynécologie.	CONDAMIN,	—
Chirurgie infantile.	NOVÉ-JOSSERAND,	—
Accouchements.	COMMANDEUR,	—
Matière médicale.	MOREAU,	—
Embryologie	REGAUD,	—
Anatomie topographique	PATEL,	—
Hygiène administrative	LESIEUR.	—

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
BARRAL.	TIXIER.	PATEL.	VORON.
PAVIOT.	REGAUD.	J. LÉPINE.	NOGIER.
SAMBUC.	COMMANDEUR.	LESIEUR.	MOUNEYRAT.
COURMONT (P.)	GAYET.	MARTIN (Et.).	LATARJET, ch.
CHATIN.	MOREL.	CAVAILLON.	BÉRIEL, ch.
VILLARD.	NEVEU-LEMAIRE.	LAROYENNE.	

M. BAYLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. ROLLET, *Président* ; NOVÉ JOSSERAND *Assesseur* ,
MM. VILLARD et LAROYENNE, *Agrégés*.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

MEIS ET AMICIS

A M. le PROFESSEUR ROLLET,
mon Président de thèse.

Au terme de nos études médicales, nous nous faisons un devoir d'adresser, au début de ce modeste travail, un hommage respectueux à tous nos maîtres de la Faculté et des Hôpitaux, qui nous ont guidé de leurs conseils et dont nous n'oublierons jamais les enseignements.

Nous adressons nos remerciements à M. le docteur Goullioud, chirurgien en chef de l'hôpital Saint-Joseph, et à M. le docteur Rafin, chirurgien du même hôpital, dont nous avons été l'externe durant les années 1904 et 1905 et qui nous ont toujours porté intérêt et sympathie. Nous adressons un hommage respectueux à la mémoire de M. le docteur Clément, professeur agrégé de la Faculté, médecin honoraire des hôpitaux, qui fut toujours pour nous un maître aimable et bienveillant.

Nous remercions également M. le docteur Blanc, M. le docteur Martel et M. le docteur Viannay dont nous fûmes l'interne aux hospices civils de Saint-Etienne et qui nous ont toujours témoigné une grande sympathie. Que M. le docteur Roux, médecin des hospices civils de Saint-Etienne, veuille bien croire ici à toute notre gratitude.

M. le docteur Durand, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, a bien voulu

nous inspirer le sujet de notre thèse. Nous lui en sommes profondément reconnaissants.

Nous remercions aussi bien vivement M. le professeur Rollet, dont nous fûmes l'externe à la clinique ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu, pendant le semestre d'été 1906, du grand honneur qu'il nous a fait en présidant notre travail inaugural.

Enfin, nous adressons un souvenir ému à tous nos amis de l'internat des hospices civils de Saint-Etienne avec lesquels nous vécûmes les jours les plus heureux de notre insouciante jeunesse à l'hôpital de Bellevue. Qu'ils sachent que nous ne les oublierons jamais.

INTRODUCTION

Deux buts doivent être poursuivis dans le traitement des fractures ; il faut d'une part rendre au membre fracturé sa solidité et sa motricité antérieures, — et éviter d'autre part toute déformation ou raccourcissement qui accompagne à peu près fatalement toute fracture abandonnée à elle-même. Ces deux conditions remplies, on aura satisfait à l'art et à l'esthétique.

Plusieurs méthodes sont depuis longtemps entre les mains des chirurgiens pour remplir les desiderata que nous venons d'indiquer : l'immobilisation absolue réalisée par les gouttières et les appareils plâtrés et silicatés ; la mobilisation combinée au massage qui s'adresse surtout aux fractures des extrémités osseuses ; enfin les appareils qui utilisent les tractions continues et les forces analogues. Ces méthodes, journellement employées, suffisent, devons-nous dire, dans la majorité des cas.

Néanmoins, le chirurgien rencontre trop souvent encore des fractures d'une réduction difficile et qui

après guérison présentent des déformations et des raccourcissements toujours trop considérables. Le membre ainsi consolidé devient une gêne pour celui qui le porte ; sa fatigue apparaît trop vite ; sa force reste moindre, de telle sorte que dans des cas tout à fait exceptionnels, le fracturé guéri devient un estropié.

C'est pour ces fractures, comme le dit M. Lambotte, qu'on a trop souvent confondu les mots consolidation et guérison. Guérir une fracture, à l'heure actuelle, ne veut pas seulement dire consolider une fracture ou sauver la vie de son malade dans le cas de fracture ouverte. Depuis longtemps, avec l'asepsie et l'antisepsie, en dehors des grandes complications septiques, tétanos, gangrène gazeuse, etc., etc., on ne meurt plus de fracture même compliquée, et fracture guérie devient synonyme de fracture consolidée avec le minimum de raccourcissement, le membre conservant intégralement les propriétés fonctionnelles qu'il possédait auparavant.

Et cependant ce but est toujours loin d'être atteint. Déjà les anciens auteurs, qui il est vrai n'avaient pas à leur disposition tous les moyens que nous possédons, avaient fait la remarque de tels faits. Hippocrate et après lui Celse avaient dit qu'une fracture du fémur, si bien réduite et si bien bandée qu'elle fût, ne pouvait revenir à son premier état. Et sans nous attarder aux témoignages de ces premiers médecins, nous citerons l'opinion d'Hamilton et de Hœnel. Le premier avait fait la remarque qu'il existe des fractures obliques sur la diaphyse des os longs

qui ne se consolident qu'avec un raccourcissement ; et le second , plus pessimiste encore, basant ses observations sur une statistique de plus de 1200 fractures, où se retrouvaient plus de 14 % d'estropiés, déclarait que tous nos procédés actuels sont désastreux au point de vue des résultats éloignés.

Ceci est tellement vrai à l'heure actuelle, que la Société allemande de Chirurgie a discuté longuement, il y a dix-huit mois, le traitement des fractures de cuisses, ce qu'elle n'aurait pas fait, c'est évident, si les méthodes employées donnaient couramment toute satisfaction.

Les méthodes classiques étant insuffisantes dans certains cas, les auteurs se sont ingéniés à rechercher une méthode capable de combler ces desiderata. Ainsi fut créée la méthode sanglante. Des fiches métalliques sont plantées directement sur l'os mis à nu et reliées entre elles par une pièce intermédiaire. La réduction obtenue devient ainsi parfaite et les résultats fonctionnels restent excellents après la guérison du membre fracturé.

C'est ce procédé sanglant appliqué aux fractures que nous allons étudier ici dans ce modeste travail.

Nous envisagerons dans un premier chapitre les indications et les contre-indications de la méthode.

Un second chapitre sera consacré aux différents procédés d'opération.

Un troisième chapitre contiendra analysés les résultats obtenus.

Les conclusions tiendront enfin dans un quatrième et dernier chapitre.

CHAPITRE PREMIER

Historique

La méthode sanglante appliquée aux fractures ouvertes ou fermées, et que nous décrivons ici, ne date pas d'hier. Ambroise Paré semble déjà l'avoir préconisée de son temps. On lit en effet dans ses œuvres que cet illustre chirurgien s'étant fracturé les deux os de la jambe « admonesta (nous citons ses propres expressions) Richard Haber, maître chirurgien, de creuser la plaie avec un rasoir pour pouvoir affronter plus facilement les fragments osseux et obtenir de ce fait une réduction plus naturelle ». Néanmoins, l'idée émise par Ambroise Paré ne semble pas avoir fait beaucoup d'adeptes dans les années qui suivent, et s'il était en France, au XVIII^e siècle, enseigné que la suture de la rotule devait être toujours tentée, la suture osseuse n'avait point d'autre application et ne fut jamais faite pour aucune fracture ouverte ou fermée. Il faut arriver jusqu'en 1825

avec Kearner Rodgers pour voir quelques tentatives de suture osseuse. Encore ne s'adressait-on qu'aux fractures graves. Il est vrai que le moment propice n'était pas encore venu. C'est le temps où les complications septiques des plaies sont des plus fréquentes et des plus variées. Le pronostic d'une fracture dépendait de sa communication ou de sa non communication avec l'extérieur. Toute plaie suppurant, une plaie au niveau d'une fracture, devenait ainsi une complication grave de conséquences, assombrissant considérablement le pronostic. Dans ces conditions, on comprend quelle devait être la conduite des chirurgiens devant une fracture. Était-elle fermée? Mieux valait la laisser consolider plus longuement et avec des déformations plutôt que d'exposer le fracturé à une septicémie certaine et à toutes ses conséquences. Était-elle ouverte? Mieux valait encore laisser la nature faire son œuvre. Aussi, l'intervention opératoire dans le traitement des fractures fermées qui fait seul le sujet de notre thèse ne date-t-elle que de l'ère tout à fait moderne. Jusqu'à Lister, qui met le chirurgien en rapport avec l'antiseptie et l'asepsie, les cas sont rares et ne note-t-on que quelques interventions isolées. C'est Diffenbach, en 1848, plantant ses chevilles d'ivoire dans certaines pseudarthroses, c'est von Lagenbeck substituant, en 1852, les fils métalliques dans le manuel opératoire de l'intervention et mettant son procédé en usage dans les fractures de la clavicule chez les enfants de dix ans. Enfin, citons Witson, de Glasgow, et Bilton Pollard, qui publièrent à leur tour d'autres cas.

Avec Poirier, en 1891, l'idée rentre dans une phase nouvelle. Ce chirurgien résume dans un travail les idées acquises. Dès lors, l'idée est reprise en France par Bégouin et Desmons à Bordeaux, et à l'étranger par Ninni, à Naples.

En 1894, M. Roux, de Brignolles, communiquait à la Société de chirurgie un mémoire qui eut un grand retentissement parmi les chirurgiens.

Il semblait que la pratique de l'intervention sanglante allait tomber dans le domaine courant lorsqu'en 1896 M. Kirmisson présentait l'appareil de Hennequin à la Société de chirurgie. Grâce à l'appareil, les fractures du membre inférieur étaient réduites sans déformation, et cela dans un minimum de temps. C'était évidemment le rêve; que devenait dès lors la méthode sanglante? Dangereuse sinon inutile; aussi, Nélaton la prenant à partie faisait son procès, et la Société de chirurgie se déclarait contre elle.

Cependant, en Amérique, Ranschoff et surtout Lanes, à Londres, reprenaient l'idée de M. Roux, de Brignolles, multipliaient les expériences et les observations et devenaient les champions ardents de la nouvelle méthode.

D'autre part, les progrès de la radiographie permettaient de se rendre compte des résultats obtenus par les procédés non sanglants dans le traitement et les non interventionnistes constataient que bien souvent la réduction était loin d'être irréprochable, un chevauchement persistant même après formation du cal, gênait l'usage du membre après sa guérison.

Les non interventionnistes ébranlés dans leur conviction reviennent à des idées plus conciliatrices. Grâce à l'asepsie et l'antisepsie parfaites, on craint moins d'ouvrir une fracture fermée. Les observations se multiplient et peu à peu se règlent les indications et le manuel opératoire de l'intervention sanglante comme traitement des fractures.

CHAPITRE II

Indications et contre-indications de la méthode sanglante dans le traitement des fractures.

Nous allons passer en revue, dans ce chapitre, les indications et les contre-indications de la méthode sanglante appliquée aux fractures récentes. Disons dès le début que ce n'est là qu'un traitement d'exception et que ce serait mal comprendre l'idée de ses innovateurs que de vouloir l'étendre d'emblée à toutes les fractures. Le traitement sanglant n'est et ne doit jamais rester qu'une méthode complémentaire de la vieille méthode classique à laquelle elle n'ôte d'ailleurs rien de sa valeur. Pour toute fracture ordinaire à déplacement peu considérable, à réduction et maintien faciles, il est inutile et tout à fait contre-indiqué de faire courir à son malade les risques d'une intervention sanglante. L'appareil plâtré, la traction continue seront largement suffisants pour rendre au membre l'usage de ses fonctions.

Ces considérations nous amènent à conclure que, puisque la méthode sanglante n'est qu'une méthode complémentaire de la méthode classique, elle doit avoir comme telle ses indications, puisqu'elle se propose de réussir là où l'autre méthode échoue. Or quelles sont les fractures qui constituent le grand échec dont nous parlons? Nous pouvons dire d'une façon générale que, seules, doivent faire le sujet d'une thérapeutique spéciale les fractures dont la réduction ne peut être obtenue et celles dont la réduction, facilement obtenue, ne peut être maintenue. Pour toutes ces fractures, le chirurgien aura tout intérêt à s'adresser à la méthode sanglante. Examinons donc plus en détail les conditions que nous venons d'exposer.

Dans les fractures fermées les *épanchements* sanguins trop abondants, provoquant, dans les heures et les jours qui suivent, un gonflement du membre traumatisé, apparent surtout au niveau de la fracture, peuvent gêner la réduction. D'ailleurs, dans ce cas, le sang épanché dans les espaces intermusculaires et aponévrotiques exerce par sa présence et sa tension une irritation musculaire que traduit un *spasme*. A l'élément gonflement se joint alors l'élément spasme, et les difficultés en sont d'autant accrues. Parfois la contractibilité musculaire paraît seule en cause. L'anesthésie, dans la plupart des cas, en a raison, mais parfois aussi elle est difficilement vaincue et ce sont précisément ces cas qui conviennent à la réduction sanglante.

Ce n'est pas tout ; si d'une façon schématique une fracture peut se représenter par deux fragments osseux, elle peut aussi se représenter par des fragments osseux multiples et la fracture est dite *communitive*. Mais ici il est difficile de poser les indications opératoires. Pour les uns l'opération sanglante s'impose ; pour les autres, au contraire, il faut être sobre d'intervention. Pour ces derniers, la méthode sanglante ne vaut rien et il est préférable de s'adresser aux procédés classiques d'immobilisation. Nous devons dire que la véritable ligne de conduite à suivre consistera à s'inspirer des faits cliniques avant de tenter un traitement. Il est des fractures communitives qui guérissent avec un résultat fonctionnel excellent, en dehors de toute intervention sanglante et il en est d'autres, au contraire, qui ont tout bénéfice à retirer d'un traitement sanglant.

Une autre indication plus nette est tirée de l'*interposition musculaire ou tendineuse*, c'est un tendon arraché, un muscle plus ou moins déchiré qui vient s'interposer entre les deux fragments osseux. Il est facile de se représenter combien, en pareil cas, la consolidation est difficile à obtenir. Tout le travail d'ossification est perdu puisque les deux extrémités osseuses ne viennent pas au contact l'une de l'autre. On immobilisera en vain un tel membre ; il deviendra fatalement le siège d'une *pseudarthrose*. C'est surtout dans ces cas que l'intervention sanglante peut rendre des services et nous avons vu ailleurs, dans l'historique de la question, que c'était à ces fractures d'abord que les chirurgiens s'étaient adressés.

Ici elle est nécessaire et son indication ne fait de doute pour personne. Malheureusement, devons-nous dire, le pronostic de pseudarthrose est rarement posé au début et le premier signe qui met le clinicien sur la voie c'est la lenteur de la consolidation. Nous sommes ici en face de la difficulté réelle du problème.

Dans d'autres cas, et ce sont ceux qui concernent principalement la fracture du membre supérieur et surtout du 1/3 inférieur de l'humérus, le faisceau nerveux peut être intéressé par *compression* ou par *section*. Bien souvent l'on voit un malade arriver à l'hôpital porteur d'une fracture de l'humérus, la main fléchie, incapable de faire avec celle-ci un mouvement d'extension ou de latéralité avec le poignet. Le radial est intéressé, et comment le mettrons-nous hors de cause sinon par une intervention sanglante qui lèvera la compression si elle existe ou nous permettra de faire la suture nerveuse, s'il y a section. Il y a donc ici une nouvelle indication de la suture osseuse et qui n'est pas des moindres. Mais ici, comme pour la pseudarthrose, il est très difficile parfois de dire si on a affaire à une compression ou à une section nerveuse vraie. Bien souvent, en effet, un hématome ou une contusion plus ou moins directe du tronc nerveux a fait naître les troubles de motricité et de sensibilité qui ont attiré l'attention du chirurgien. Mais ces troubles sont passagers, et après un temps plus ou moins variable le nerf récupère toutes ses fonctions. On conçoit l'erreur grave qui peut en résulter si l'on fait d'emblée l'interven-

tion sanglante. On aura exposé inutilement son malade.

Une autre indication est tirée des *fractures articulaires*. De grandes difficultés accompagnent la réduction de certaines de ces fractures. et les résultats fonctionnels sont souvent plus ou moins compromis. Il y a donc là une indication nette qui ne semble pas souffrir d'exception.

Enfin, signalons l'indication des opérations sanglantes dûe au siège même de la fracture ou sa variété anatomique, telles que les fractures de la clavicule, de la rotule, les fractures obliques en bec de flûte, certaines fractures de l'extrémité inférieure du fémur, obliques et à grand chevauchement.

Dans les fractures ouvertes, les indications sont moins discutées. Le chirurgien, en effet, ne se fait pas de scrupule d'agrandir une plaie déjà ouverte. Au contraire, les incisions larges sont le plus souvent le traitement de choix de ces fractures. Aussi ne faisons-nous que les mentionner sans y insister davantage.

Nous ne mentionnerons également que très rapidement les opérations sanglantes, secondaires ou tardives pour cal vicieux. Ici les indications sont très nettes et admises pour tout le monde.

Telles sont les indications de l'intervention sanglante appliquée aux fractures. Cependant, tous les auteurs sont loin de les admettre. Quelques-uns même prétendent que cette solution comporte des inconvénients que nous allons passer en revue.

Les uns ont dit que l'opération était *inutile*.

On a dit encore qu'elle pouvait offrir des *difficultés*.

D'après ce que nous venons de voir on ne peut, croyons-nous, taxer d'inutile l'ostéo-synthèse qui reste le traitement de choix de certaines fractures. Quant aux difficultés, elles résident surtout dans les indications opératoires, la technique de l'opération elle-même ne pouvant pas être considérée comme une difficulté.

On a dit également que l'opération ne réussissait pas toujours. Evidemment, si les résultats obtenus après une suture osseuse sont défectueux, qu'oserait espérer un chirurgien qui n'aurait point fait la suture pour une telle fracture ! D'ailleurs ces cas sont rares, et nous admettons qu'alors aucun procédé d'immobilisation ou de traction n'aurait donné de meilleurs résultats.

On a dit également que des ostéïtes, des fistules consécutives venaient compliquer le tableau. Si une fracture fermée se termine par une fistule osseuse, il est évident que le remède aura dépassé le mal. D'ailleurs, une fistule consécutive à une ostéïte doit être toujours évitée. La plaie doit se refermer par première intention dans les jours qui suivent, si toutes les précautions aseptiques ont été prises.

Enfin, on a incriminé les cicatrices que laissent à leur suite les interventions sanglantes. L'esthétique, ont dit quelques auteurs, était choquée. M. Lambotte, dans son livre, demande avec juste raison s'il ne vaut pas mieux rendre à un travailleur un membre cicatrisé, mais conservant intégralement toutes

ses fonctions et tous ses mouvements plutôt que de le lui rendre non cicatrisé, mais mal consolidé.

Nous devons donc dire, en nous résumant que la méthode sanglante appliquée aux fractures récentes, si elle possède des indications absolues, indiscutables, comme dans les fractures s'accompagnant de compression nerveuse ou devant aboutir à une pseudarthrose, ou encore dans les fractures articulaires, comprend également des cas pour lesquels les indications sont délicates à déterminer et que le sens clinique seul tranchera.

Quant aux inconvénients de la méthode, ils se résument en un seul, l'infection possible ; il peut faire reculer devant l'opération, mais de nos jours c'est là une question qui ne se pose pour ainsi dire plus.

CHAPITRE III

Instruments et méthodes opératoires

Nous traiterons dans ce chapitre exclusivement les méthodes opératoires qui ont été proposées dans le traitement sanglant des fractures. Ces méthodes sont nombreuses et plusieurs d'entre elles, que nous ne citerons que pour mémoire, sont aujourd'hui rarement employées, ou même oubliées. Telle est la méthode de Witte qui se contentait, après dénudation de l'os de cautériser les deux fragments osseux avec de la potasse caustique et de l'antimoine pour les faire bourgeonner plus vite ; telle est encore la méthode de Brainard, et telle encore la méthode de Lenn qui employait les viroles en catgut résorbable et en os décalcifié. Toutes ces méthodes n'ont plus maintenant qu'un intérêt historique.

Les méthodes actuelles encore en vigueur sont également nombreuses et répondent à certaines indications que nous signalerons au fur et à mesure que

nous les exposerons, toutes ont cependant un côté commun, en ce sens que la première partie de l'opération, l'ouverture des parties molles et la découverte des parties osseuses, est invariable. La technique opératoire ne diffère que lorsqu'il s'agit d'assurer la réunion et l'immobilisation des deux os. Là seulement naît l'originalité des méthodes. Nous aurons donc dans cette étude deux grands points à développer : l'ouverture du foyer traumatique, la réduction de l'os fracturé, et en deuxième lieu le moyen de coaptation de cet os fracturé.

Un premier point sur lequel on ne saurait trop insister est le soin minutieux au point de vue de l'asepsie que doit apporter le chirurgien dans l'ouverture des parties molles. Il est ici de toute nécessité de ne point créer une suppuration aussi légère soit-elle. Or, nous savons qu'un membre fracturé présente, les premiers jours de la fracture, une circulation plus ou moins troublée qui se traduit par de l'œdème, des troubles de fonction de la peau, comme le montrent les phlyctènes qui y sont fréquentes; enfin des épanchements sanguins dans les tissus relevant de petits vaisseaux rompus lors du traumatisme. Si l'on ajoute que l'on a affaire à des tissus plus ou moins contus, il sera facile de se rendre compte qu'il y a là tout ce qu'il faut pour qu'une infection s'y développe, ce lieu étant le *locus minoris resistantiæ* de l'organisme.

Donc, un des premiers devoirs du chirurgien qui aura posé l'indication opératoire sera d'éviter toute infection pouvant venir de dehors en dedans. Il

faudra qu'il veille à une asepsie soigneuse de ses mains, de ses ongles, de ses instruments et de ses aides. Mais il y a plus encore : le malade sera préparé plusieurs jours à l'avance. Des pansements humides à l'eau bouillie, à l'eau oxygénée, à l'alcool camphré seront journellement employés, une toilette minutieuse du membre fracturé sera faite avec tous les soins désirables.

Le membre sera rasé, brossé et lavé au savon. La pommade à l'oxyde de zinc trouvera ici ses indications, et un appareil provisoire évitera la douleur au patient jusqu'à ce que le moment propice d'intervenir soit arrivé. Celui-ci sera venu lorsque l'œdème et les phlyctènes auront disparu. Le laps de temps, qui peut être de plusieurs jours, d'une semaine même, permettra au chirurgien de se procurer une ou mieux deux radiographies du membre fracturé, une de face et l'autre de profil, grâce auxquelles les indications opératoires pourront être posées d'une façon précise.

L'opération décidée et le malade préparé comme nous venons de l'exposer, tous les soins aseptiques désirables pris, l'opérateur procédera à l'opération sanglante de la fracture de la façon suivante. Une incision ni trop grande ni trop petite et longitudinale sera faite au foyer de fracture. Elle intéressera la peau et le tissu cellulaire sous-cutané.

Aussitôt après la peau incisée, on fixera à ses lèvres par des pinces appropriées des compresses stérilisées de façon à réaliser ce qu'on appelle couramment la protection du champ opératoire. La sur-

face cutanée ne doit pas apparaître. Dans cet ordre d'idées encore il est indispensable de suivre le précepte de Lambotte : malgré les soins les plus minutieux, les doigts de l'opérateur ne peuvent jamais être considérés comme absolument et définitivement aseptiques. Aussi *ne doivent-ils jamais* être mis en contact avec les surfaces cruentées, les instruments seuls devant toucher les chairs. Lambotte a donné un moyen très ingénieux pour obliger les opérateurs à cette méthode. On doit opérer avec des gants de fil, et si l'intervention est conduite suivant cette donnée, les gants ne porteront aucune tache de sang quand tout sera terminé.

Après incision de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané, l'opérateur ouvrira par une boutonnière l'aponévrose supra-musculaire, puis la fendra sur toute la longueur de la plaie cutanée. Le chirurgien s'ouvrira alors à travers les muscles une voie jusqu'au périoste qui sera mis à nu. Entre temps, il aura évité les gros troncs vasculaires ou nerveux de la région et assuré une hémostase parfaite.

Les deux fragments osseux une fois découverts et mis à nu sont saisis par des pinces spéciales dont les unes sont droites et les autres coudées suivant les besoins. Ces pinces qui portent le nom de leurs inventeurs sont les pinces forceps Lanes et Tuffier, et les daviers de Lambotte. A l'aide de ces pinces spéciales l'opérateur amènera les deux os au contact et dans le prolongement l'un de l'autre. Mais ici la technique opératoire variera suivant les rapports qu'affecteront les deux os entre eux. On sait en effet que dans les

fractures des os longs les deux os peuvent se trouver soit parallèles et côte à côte ou bien encore dans le prolongement l'un de l'autre sans déplacement ou bien encore faisant entre eux un certain angle.

Dans les deux premiers cas, chevauchement des fragments ou fragments dans le prolongement l'un de l'autre, la conduite à tenir sera la même. Tandis que l'opérateur manœuvrera avec les deux pinces de façon à amener les deux os au contact l'un de l'autre, un aide exercera une traction sur le membre pour faciliter cette manœuvre. Et s'il y a une interposition musculaire pouvant créer une pseudarthrose l'obstacle sera levé.

Dans le cas où les deux fragments formeront un angle l'opérateur fera avec les deux pinces en place, par des tractions combinées une manœuvre inverse à celle qui a produit la fracture et obtiendra ainsi la réduction.

Dans les fractures articulaires la pince à griffe de lion rendra de grands services en amenant les fragments au contact l'un de l'autre et en les maintenant réunis tout le temps de l'opération.

Telle sera la technique des premiers temps de l'opération. Passons en détail les différents procédés qui vont permettre de maintenir réunis les fragments osseux ainsi coaptés.

Ces différents procédés peuvent se diviser en deux grands groupes selon que la méthode étudiée abandonne au fond de la plaie et dans l'os ce qui aura servi à faire la prothèse osseuse — ou bien qu'elle le retire après guérison.

Au premier groupe se rapporte le vissage, le cerclage des os, la fixation par crampon métallique suivant la méthode de Dujarrier et de Jacoël et le boulonnage de Depage.

Au second groupe se rapporte le procédé tout récent de M. Lambotte d'Anvers.

Passons en revue ces différents procédés :

Le cerclage des os est un des premiers en date et déjà Ollier, Gluck, Quenu l'avaient mis en pratique. Ces chirurgiens se servaient de plaques métalliques en alluminium ou en platine dont ils cerclaient leurs os au niveau du trait de fracture. La plaque était fixée à l'os par des vis et abandonnée dans les tissus. Ce procédé est fréquemment employé bien que les chirurgiens préfèrent maintenir leur os par un ou plusieurs tours de fil métallique (argent surtout). Ce dernier procédé convient aux fractures diaphysaires obliques.

Au niveau des épiphyses le procédé peut encore être employé ; mais ici le cerclage est remplacé par des bandes métalliques, qui sont fixées par des vis équidistantes.

Le procédé des agrafes de Dujarrier et Jacoël est encore une bonne méthode qu'il faut signaler. On se sert de clous en U dont la pointe a été équerie pour éviter l'éclatement de l'os. De plus Jacoël a fait construire des clous possédant de chaque côté de petites arêtes qui permettent de diffuser les forces transmises à l'os par le marteau dans l'enfoncement des clous et d'éviter ainsi son éclatement. Il existe plusieurs grands de clous qui sont employés selon les besoins.

Le procédé du vissage présente lui aussi un manuel opératoire et une instrumentation particulière.

Il existe deux modèles principaux de vis ; les vis d'Ollier à filets fins et à tête carrée qu'on met en place avec un manche spécial ; les vis de Lambotte qui ont une tête aplatie fendue comme les vis des menuisiers, on les met en place à l'aide d'un tourne-vis qui empêche le dérapage.

Quant au boulonnage préconisé par M. Depage on y procède au moyen des petits boulons en acier doré, la vis du boulon porte un ergot pointu qui s'enfonce dans l'os et empêche la rotation de l'appareil, une fois celui-ci mis en place ; la tige est fuselé ; un écrou vient se serrer sur cette tige. Les boulons sont employés de deux façons, tantôt ils sont mis simplement comme une vis, tantôt ils servent à maintenir de petites attelles fenêtrées en acier doré rigide ; une attelle est mise à l'extrémité de chacun des diamètres de l'os.

Enfin, nous arrivons au procédé de M. Lambotte, d'Anvers, qui s'est fait un défenseur éclairé de la méthode sanglante dans la réduction des fractures et dont nous allons décrire, en terminant ce chapitre, l'instrumentation et la technique opératoire.

L'appareil de M. Lambotte se compose essentiellement de deux parties : des fiches qui se vissent sur l'os et de l'appareil fixateur proprement dit. Les fiches sont des tiges d'acier possédant un pas de vis sur toute leur hauteur et un foret à leur extrémité inférieure. Dans l'appareil actuel de M. Lambotte, les fiches sont assimilables à une pièce d'acier en

forme de T dont une des branches est creuse et reçoit la fiche correspondante, que l'on fixe par deux écrous. L'autre branche est filetée et s'engage dans une bague de serrage, commandée elle-même par les écrous. Les quatre bagues de serrage se fixent sur un tube d'acier placé parallèlement à l'os fracturé et forment ainsi attelle ou support. Grâce aux quatre écrous, toutes les inclinaisons peuvent être données aux fiches. Leur distance d'implantation sur l'os se règle par glissement des bagues de serrage sur le tuteur. M. Lambotte s'est fait construire deux modèles de fixateur : un grand pour les fractures du membre inférieur et un petit pour les fractures du membre supérieur.

L'appareil de maintien mis en place, comment terminer l'opération ? L'idéal est de fermer sans drainage, mais on doit être assez sûr de son asepsie pour n'avoir sur ce point aucune arrière-pensée. Les sutures terminées, la conduite à tenir diffère suivant la méthode de contention qu'on a utilisée. Si l'on a employé une suture perdue, c'est-à-dire une suture simple, un agrafage, un boulonnage avec ou sans attelle, un vissage ou un enchevêtrement, on suture simplement la plaie dans ses différents plans. Un bon pansement aseptique est appliqué et l'on assure le maintien des fragments par un bon appareil d'immobilisation, le meilleur étant l'attelle plâtrée. Si au contraire on emploie les fixateurs de Lambotte, on ferme complètement la plaie en ne laissant que juste passage aux fixateurs. Le tube d'accès à frottement doux est ensuite mis en place et le pansement fait

avec soin. Dans ce cas, il est inutile de recourir à une attelle plâtrée, car le tube assure suffisamment le maintien du fixateur et par suite des fragments. Par contre, le pansement demande des précautions spéciales. En effet, il s'écoule le long des fiches une sérosité sanglante assez abondante de sorte que le pansement absorbant doit être très hydrophile, très volumineux. Il est même bon d'enrouler le membre de grands draps aseptiques sortant de l'autoclave, pour qu'il ne se produise pas d'infection venant de l'extérieur. C'est même là, il faut l'avouer, un inconvénient du fixateur.

CHAPITRE IV

Résultats et observations

Telles sont les indications et les méthodes opératoires employées dans le traitement des fractures récentes par le procédé sanglant. Si l'opération est bien menée, la guérison doit s'obtenir sans fièvre et sans accidents entre six et huit semaines et parfois moins, quatre semaines dans certains cas rapportés par M. Lambotte. La fracture consolidée ne présente pas de cal exubérant qui est le propre des fractures à grand déplacement et qui sont surtout celles auxquelles s'adresse le procédé sanglant. Ceci se comprend aisément, le périoste, grâce à l'intervention engaine comme un manchon les deux fragments osseux et le travail d'ossification se fait dès lors d'une façon régulière et symétrique. Enfin, après la guérison, le membre fracturé présente toute l'amplitude et la facilité de ses mouvements. La force n'est point diminuée, il n'y a pas de déformation, et seule une cicatrice reste le témoin de l'ancien traumatisme.

Ce sont là, voyons-nous, des résultats remarquables et qui sont d'autant plus à signaler que le traitement sanglant, comme nous l'avons déjà dit dans cette étude, ne s'adresse pas à toutes les fractures et seulement à celles qui sont d'une réduction difficile à obtenir ou à maintenir.

Nous avons, grâce à M. le D^r Durand, professeur agrégé et à M. le D^r Lagoutte huit observations de fractures qu'on va lire, dans lesquelles le procédé sanglant fut appliqué.

Nous aurions bien voulu joindre à ces observations celles de M. le Professeur Bérard, chirurgien des Hôpitaux, qui fut un des premiers promoteurs de la méthode avec M. le Professeur Jaboulay et M. le Professeur agrégé Tixier. Mais le temps nous a manqué. M. Bérard, en particulier, n'a eu qu'à se louer de ce procédé opératoire qui, pour lui, est surtout indiqué dans les fractures du tiers inférieur de la jambe et de l'extrémité inférieure du fémur.

OBSERVATION I (Obs. de M. Lagoutte).

Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus ; intervention ; fixation de la tête humérale par une vis de Lambotte.

M. M..., enfant de 10 ans. Chute sur l'épaule le 1^{er} novembre 1907. Signes immédiats de fracture grave. Entré à l'hôpital avec une grosse déformation, irréductible par les manœuvres externes, commencement de consolidation.

Préparation aseptique renouvelée plusieurs jours.

Opération le 22 nov. Incision de la résection de l'épaule. Réduction des fragments après libération soigneuse, au moyen des daviers de Lambotte.

Maintien de la réduction au moyen d'une vis en acier doré implantée obliquement de haut en bas et de dehors en dedans. Fermeture sans drainage.

Immobilisation quinze jours avec attelle plâtrée.

Mobilisation méthodique ensuite.

Guérison opératoire sans incident. L'enfant quitte l'hôpital le 20 janvier. La mobilité de l'épaule est entièrement restaurée. Des photographies montrent que les mouvements ont toute leur amplitude.

La radiographie prise avant l'opération montre une grave déformation de l'extrémité supérieure de l'humérus, la tête est séparée de la diaphyse, les fragments chevauchent.

La radiographie faite après l'opération démontre la correction de la réduction, la vis est nettement vue.

OBSERVATION II (Obs. de M. Lagoutte).

Fracture sus-condylienne de l'extrémité inférieure de l'humérus.

D. L..., 18 ans, accident le 23 mars 1908. Signes locaux et fonctionnels de fracture de l'humérus.

Opération le 2 avril 1908. Incision de 8 centimètres sur le bord externe de l'humérus. Isolement des fragments.

Réduction par les daviers de Lambotte, maintien de la réduction au moyen d'une plaque en acier doré, maintenue par des vis, placée sur la face postérieure de l'humérus, immédiatement en dehors du bord externe.

Immobilisation quinze jours en demi-flexion. Guérison opératoire sans incident.

Des photographies prises le 13 avril montrent que les mouvements sont presque entièrement restaurés. Exeat.

En septembre 1908, le malade est revu, la plaque est très bien tolérée, les mouvements ont encore gagné en amplitude, excellent résultat anatomique et fonctionnel.

Les radiographie et photographies montrent que la correction est parfaite et les mouvements complets.

OBSERVATION III (Obs. de M. Lagoutte).

Fracture de jambe au tiers inférieur ; grand déplacement ; opération sanglante ; maintien par les appareils fixateurs de Lambotte.

P. M..., 19 ans. Fracture de la jambe le 12 juin.

Préparation aseptique

Opération le 23. Réduction par les daviere, maintien de la réduction par les fixateurs de Lambotte ; le fragment inférieur étant très court, il n'est possible de placer qu'une seule fiche dans le fragment inférieur, deux dans le supérieur

Une ligature au fil d'argent complète la fixation en bonne position.

Le fixateur est laissé en place quatre semaines, sans appareil d'immobilisation.

3 août. Exeat. Résultat parfait.

Trois radiographies prises avant l'opération, pendant que le fixateur est en place, après guérison, montrent l'importance de la déformation et la perfection du résultat obtenu.

OBSERVATION IV (Obs. de M. Lagoutte).

Fracture de la jambe au tiers inférieur ; opération sanglante ; maintien par les appareils de Lambotte.

B. S..., 62 ans, fracture de la jambe à grand déplacement le 25 décembre 1907.

Opération le 7 janvier 1908. Réduction exacte avec les daviere de Lambotte. Maintien de la réduction par le fixateur de Lambotte. Aucune autre immobilisation.

Ablation du fixateur après 24 jours. La consolidation est déjà complète. Guérison opératoire.

Le 4 mars 1908, exeat. Très bon résultat fonctionnel malgré l'élargissement transversal de l'articulation tibio-tarsienne dû à l'éclatement vertical du péroné contre lequel on n'est pas intervenu.

Trois radiographies : avant l'opération, pendant le séjour du fixateur, après guérison, montrent l'importance de la déformation, la perfection de la réduction, on voit très nettement la pente verticale du péroné qui intéresse l'appareil malléolaire externe.

OBSERVATION V (Obs. de M. Lagoutte).

*Fracture de cuisse au tiers moyen ; opération sanglante ;
fixateur de Lambotte.*

G..., 17 ans, fracture de la partie moyenne de la cuisse le 9 janvier 1908. Préparation aseptique.

Operation le 20 janvier. Grande incision externe. Réduction suivant la technique de Lambotte ; maintien de la réduction par le fixateur de Lambotte ; aucun appareil d'immobilisation.

Les fiches du fixateur sont laissées en place cinq semaines.

Guérison opératoire et consolidation parfaite au bout de ces cinq semaines.

24 mars : exeat sans aucun raccourcissement et avec tous les mouvements.

Revu en nov. 1908, le résultat est parfait. Trois radiographies : l'importance de la déformation angulaire et du chevauchement, puis la perfection de la réduction avant l'ablation du fixateur et après guérison.

OBSERVATION VI (Obs. de M. Durand).

*Fracture de l'extrémité externe de la clavicule ; intervention
sanglante ; emploi des agrafes de Dujarrier.*

Courte incision. Perforation de deux orifices. Mise en place de l'agrafe Dujarrier.

Le tout dure quelques minutes.

Résultat parfait malgré les doutes que l'on pouvait émettre sur l'efficacité de l'agrafe dans des os aussi minces.

OBSERVATION VII (Obs. de M. Durand).

Fracture de la diaphyse humérale ; intervention sanglante.

Il y a deux mois environ, intervention pour une fracture du corps de l'humérus au tiers supérieur. Il s'agissait d'une fracture assez oblique, avec grand déplacement ; le fragment inférieur, fortement rejeté en avant et en dedans menaçait de crever la peau déjà rouge et amincie. Comme le maintien par les méthodes ordinaires paraissait difficile ou même impossible, on se décida à intervenir. Incision externe ; réduction avec les daviers ; mise en place de deux agrafes de Dujarrier ; appareil plâtré.

La guérison opératoire fut parfaite ; mais le maintien de la réduction donna des mécomptes. Il s'agissait d'une femme courte, cyphotique, à gros seins ballants à épaule tombante ; son thorax représentait une sorte de sphère sur laquelle faisaient saillie les hémisphères mammaires. L'appareil plâtré tint très mal. On le renouvela trois fois sans plus de satisfaction. On essaya alors d'employer la traction ; là encore, grande difficulté, car la hanche par scoliose faisait une saillie qui rejetait fortement le coude en dehors et ne permettait pas le port d'une traction correcte. Aussi le résultat fut-il plus long et moins parfait qu'il ne l'eût été sur un malade mieux conformé. Les agrafes furent bien tolérées et le résultat est très satisfaisant ; la réduction et la consolidation sont bonnes.

OBSERVATION VIII (Obs. de M. Durand).

Fracture de l'extrémité supérieure du cubitus ; luxation de la tête radiale ; intervention sanglante.

G. P..., 30 ans, fait le 13 juin une chute sur le coude fléchi. Immédiatement, impotence absolue, douleurs et signes de fracture.

A l'entrée dans le service, on constate une tuméfaction importante de la région avec ecchymose sur la face interne.

La palpation révèle l'existence d'une fracture siégeant à la partie toute supérieure du cubitus, un peu au-dessous de la base de l'olécrane. Il existe en outre une douleur au niveau de la tête radiale, mal perceptible et qui semble déplacée en avant.

Diagnostic : Fracture de la partie supérieure du cubitus avec luxation de l'extrémité supérieure du radius. La radiographie vérifie cette opinion.

Le malade est endormi, la réduction est tentée ; la tête radiale est bien réduite. Tous les efforts sont faits pour obtenir une coaptation de la fracture cubitale, immobilisation sous plâtre en extension complète et en supination.

La radiographie montre qu'on n'a pas obtenu la réduction parfaite du cubitus ; le fragment inférieur reste déplacé en avant.

Le 15 juillet, intervention sanglante ; incision de 8 centimètres en arrière, sur la crête cubitale et la face postérieure de l'olécrane, libération des fragments ; réduction avec les daviers ; mise en place d'une grosse agrafe de Dujarrier. Suture de la plaie, immobilisation en extension et supination.

Les préceptes de Lambotte avaient été suivis. Les instruments seuls avaient pénétré dans la plaie, aucun doigt ne s'y était égaré.

Suites opératoires parfaites ; ablation de l'agraphe vers le 20 août et mobilisation du coude.

Les cinq observations de M. Lagoutte se rapportent, les deux premières, au membre supérieur, et les trois dernières au membre inférieur. Celles de M. Durand se rapportent toutes trois aux membres supérieurs. Toutes ces fractures étaient des fractures à grand déplacement et dont la réduction était difficile. La fracture de l'observation 8 était compliquée de luxation de la tête radiale. L'immobilisation a été

d'environ deux semaines pour les fractures du membre supérieur et de quatre à cinq semaines pour celles du membre inférieur. Les procédés employés ont été le vissage, l'appareil de Lambotte, les agrafes de Dujarier et la plaque métallique. Dans aucun cas, il n'y eut d'accident à signaler. Les suites opératoires furent simples. Les résultats fonctionnels excellents.

CONCLUSIONS

I. L'ostéo-synthèse, bien qu'étant un traitement d'exception, reste le traitement de choix de certaines fractures récentes.

II. Il est encore trop difficile, à l'heure actuelle, d'en énumérer les indications précises.

L'irréductibilité, l'impossibilité du maintien de la réduction, les complications nerveuses ou vasculaires seules commandent l'intervention sanglante. Toutes les autres sont relatives et laissées au sens clinique du chirurgien.

III. Une asepsie minutieuse est ici de rigueur, non seulement pendant l'intervention, mais même dans les jours qui précèdent.

Les différents procédés opératoires, vissage, boulonnage, cerclage, crampons métalliques, appareil de M. Lambotte, pourront être employés selon les besoins.

IV. Bien que la méthode soit encore à l'étude, les résultats obtenus sont encourageants et nous portent à penser que la suture osseuse appliquée aux fractures récentes est d'un grand avenir.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

Etienne ROLLET.

Vu :

LE DOYEN,

L. HUGOUNENQ.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 28 décembre 1908.

LE RECTEUR,

PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,

P. JOUBIN.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- GUILT. — Handbuch der Lehre von den Knöchelbrüchen, 1862, t. I.
- BÉRANGER-FÉRAND. — Traité des fractures non consolidées ou pseudarthroses. Paris, 1871.
- TEISSIER. — Th. Paris, 1876.
- ROBERT (Jones). — The Lancet, 20 oct. 1882.
- CHERIGNÉ. — Th. Paris, 1888.
- POIRIER. — *Semaine médicale*, 1891.
- CALLIGARI. — Th. Paris, 1891.
- REGONI et DEMOUS. — *Journal de Médecine de Bordeaux*, 20 mars 1892.
- NINNI. — *Giorn. internaz. d. Soc. medical.* Napoli, 1892, t. XIV.
- LANGENBRECH. — *Deutsch. medical. Woch.*, 1892, n° 5.
- WITSON. — *British medical journal*, 6 janvier 1893.
- ROUX DE BRIGNOLLES. — *Bul. de la Soc. de chirur.*, 1894, p. 516.
- Discussion du mémoire de Roux de Brignolles. *Bul. de la Soc. de chirurgie*, 1894.
- THIRIAZ. — *Journal des Praticiens*, 1894, p. 38.
- QUÉNU. — *Bul. Soc. chirur.*, 1902, et *Semaine médicale*, 1899, n°s 30 et 48.
- DOIZY. — Th. Lille, 1894.
- Congrès français de chirurgie, 1895. Rapport de M. Heydenreich.

- LEJARS. — Congrès de chirurgie, 1895.
- TOURNIER. — *Journal des Praticiens*, 1894, p. 13.
- DUJARIER (Charles). — Th. Paris, 1897.
- BATTUT. — *Soc. chirurgie*. Lyon, t. II, p. 306, 1899.
- CROUZET. — Th. Montpellier, 1897.
- GAUTHIER. — Th. Lyon, 1897.
- ANGHEL. — *Rev. chirurgie*. Jonnesio, Bucharest, 1898.
- DURET. — Th. Paris, 1898.
- CONTREMOULINS. — Radiographie des fractures, *Presse médicale*, 1900, p. 209.
- Congrès international de médecine, 1900. — Communication de MM. Manoury, Tuffier, Thiéry.
- TUFFIER. — *Tribune médicale*, 1900 ; *Presse médicale*, 1900. p. 17.
- PORTAL. — Th. Paris, 1900.
- WHARTON. — *Annales surgery*, Philad., 1901.
- Congrès belge de chirurgie, 9 sept. 1902.
- LAMBOTTE. — Nouveau finateur pour suture osseuse sous-cutanée des os. Congrès belge de chirurgie, 1902.
- MORTON. — A new-method of bone grafting, *Americ. med.*, Philad., 1902.
- JACOEL dit ALBERTO. — Paris, Th. 1903.
- GUIBAL. — Paris, 1903. Trait. sanglant des fractures récentes et fermées.
- A. BIER. — *Medinische klinik*, 1905, n^{os} 1 et 2.
- LAMBOTTE. — Paris, Maloine, 1907.
- BOUCHET. — Th. Paris, 1905-1906.
- CHEVALIER et SEGUIN. — Archives de méd. navale, 1907.
- DURAND. — *Lyon médical*, p. 464, 1907.
- JABOULAY. — *Semaine médicale*, p. 277, 13 juin 1907.
- TRICAUT. — Th. Lyon, 1907.
- BONNEL. — Th. Bordeaux, 1907.
-

